E05 P02 355 1972
Autor: Estado-Maior do Exército
Título: Manual Técnico T9-1290-200-
310180
341612
BIE DMAT

T 9–1290-200-15

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual Técnico

MATERIAL BÉLICO

QUADRANTE DE NÍVEL M1 E M1A1 (CC M41A1/M41A3) MANUTENÇÃO ORGÂNICA, DE APOIO DIRETO, DE APOIO AO CONJUNTO E DE DEPÓSITO

1ª Edição
1972

1:357.56

T 9—1290-200-15

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual Técnico

MATERIAL BÉLICO

QUADRANTE DE NÍVEL M1 E M1A1
(CC M41A1/M41A3)
MANUTENÇÃO ORGÂNICA, DE APOIO DIRETO, DE APOIO AO CONJUNTO E DE DEPÓSITO

1ª Edição
1972

522.41:357.56
B823q

Preço: Cr$ 22,00

CARGA
Em ..../..../.....

Biblioteca do EME
N.º 6136
Data 21.02.72

PORTARIA Nº 193 - EME, DE 20 DE OUTUBRO DE 1972

MANUAL TÉCNICO
(APROVAÇÃO)

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, usando da atribuição que lhe confere o parágrafo 3º do artigo 5º do Regulamento para Publicações do Exército (R-150),

RESOLVE:

Aprovar o seguinte Manual Técnico:

T 9-1290-200-15 - QUADRANTE DE NÍVEL M1 e M1A1 (CC M41A1/M41A3) - MANUTENÇÃO ORGÂNICA, DE APOIO DIRETO, DE APOIO AO CONJUNTO E DE DEPÓSITO.

Gen Ex BRENO BORGES FORTES
Chefe do EME

ÍNDICES DOS ASSUNTOS

	Prf	Pag
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO		
ARTIGO I - Generalidades	1-2	1
ARTIGO II - Descrição e características	3-6	2 e 6
CAPÍTULO 2 - INSTRUÇÕES PARA OPERAÇÃO		
ARTIGO I - Recebimento de material	7-9	7 e 8
ARTIGO II - Controles e indicadores	10-11	9
ARTIGO III - Operação sob condições normais	12-15	10 e 11
ARTIGO IV - Operação sob condições anormais e preparação para o transporte	16-20	13 e 14
CAPÍTULO 3 - INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO		
ARTIGO I - Peças de reposição, ferramentas e equipamento	21-24	15 e 16
ARTIGO II - Lubrificação e pintura	25-26	16
ARTIGO III - Serviços de manutenção preventiva	27-31	17 a 19
CAPÍTULO 4 - INSPEÇÃO		
ARTIGO I - Generalidades	32-33	23
ARTIGO II - Inspeção na posição de uso	34-37	24 e 25
ARTIGO III - Inspeção de oficina	38-39	26

CAPÍTULO 5 - DEPANAGEM 40-41 29

CAPÍTULO 6 - MANUTENÇÃO DE APOIO DIRETO, APOIO AO CONJUNTO, DEPÓSITO, REPARAÇÕES E RECUPERAÇÃO.

ARTIGO I - Generalidades ..... 42-44 33 e 34
ARTIGO II - Desmontagem ..... 45-53 34 a 40
ARTIGO III - Montagem ..... 54-67 41 a 48
ARTIGO IV - Ajustagem final e inspeção . 68-69 48 e 49

CAPÍTULO 7 - EMBARQUE, ARMAZENAGEM OU DESTRUIÇÃO PARA EVITAR O USO PELO INIMIGO

ARTIGO I - Embarque e armazenagem temporária ..... 70-72 51 e 52
ARTIGO II - Destruição do material para evitar o uso pelo inimigo .. 73-76 52 e 53

ANEXO A - LISTA DE PEÇAS DE FORNECIMENTO BÁSICO..... 55

ANEXO B - ESCALÕES DE MANUTENÇÃO DOS QUADRANTES DE NÍVEL M1 e M1A1..... 65

NOTA

Os usuários deste manual são solicitados a apresentar sugestões que possam ampliar a sua clareza e exatidão. As observações feitas deverão referir-se à página, ao parágrafo e à linha do texto correspondente à modificação sugerida. Justificativas devem ser apresentadas sobre cada observação, a fim de assegurar compreensão e exata avaliação. As sugestões deverão ser enviadas ao Estado-Maior do Exército.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

ARTIGO I

GENERALIDADES

1. FINALIDADE

Este Manual contém instruções para a manutenção do operador, orgânica, de apoio direto, de apoio ao conjunto e de depósito, dos quadrantes de nível M1 (1290-674-0631) e M1A1 (1290-891-9999), com estojo (1290-769-2958).

2. ESCALÕES DE MANUTENÇÃO E PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Os escalões de manutenção do Anexo B e a Lista de peças de reposição e ferramentas do Anexo A, distribui as responsabilidades de manutenção.

ARTIGO II

DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS

3. DESCRIÇÃO

a. Os quadrantes de nível M1 (figura 1) e M1A1 (figura 2), com estojo (figura 3) são instrumentos de nivelamento portáteis e de alta precisão, para medir ângulos positivos e negativos do material de artilharia. São também usados na verificação das regulagens dos mecanismos de elevação e verificação da precisão do equipamento de controle de tiro e aparelho de pontaria.

b. Os quadrantes de nível M1 e M1A1 consistem de uma armação em forma de setor à qual está articulado um braço com um nível. O dente engrazado com precisão, na parte interna do arco da armação e preso ao braço por um êmbolo com uma mola, proporciona um rápido registro do ângulo desejado, de 10" em 10", como indicado nas escalas existentes em cada lado da armação. A escala esquerda é usada para registro de ângulos de 0''' a 800''' e a direita, para registro de ângulos de 800''' a 1600'''.

c. As quatro sapatas de aço da armação, dispostas aos pares, fornecem duas bases de referência em ângulo reto, para colocação do instrumento, por ocasião da leitura.

d. A placa de identificação do lado esquerdo da armação especifica o número de série, modelo, nome do fabricante e data da fabricação.

e. Uma seta, com a inscrição "LINE OF FIRE" (direção do tiro), em cada lado da armação, mostra a direção para onde o instrumento deve estar voltado para fazer-se a leitura.

f. Um suporte aloja o conjunto do tubo do nível; o micrômetro (com seus componentes) está montado no braço próximo ao dente (placa). O quadrante de nível M1 (figura 1) tem duas escalas, uma gravada em preto e outra em vermelho. A primeira é usada para leituras de 0''' a 800''' e a segunda para leituras de 800''' a 1600'''. A escala graduada do anel do micrômetro do quadrante de nível M1A1 (figura 2) é gravada em

preto, com um ajustador (máscara) e uma chaveta fixadora para eliminar erros na leitura do anel graduado. O anel do micrômetro está graduado em 0,2''' e completa a leitura das escalas.

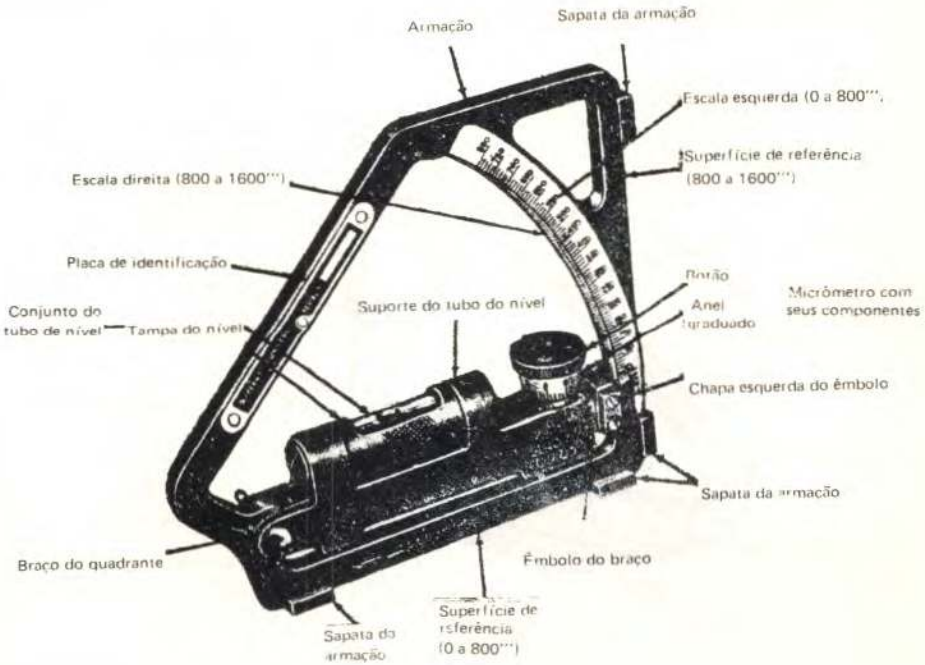


Fig 1 – Quadrante de nível M1 (1290–674–0631) – Vista detalhada

4. MEDIDAS E CARACTERÍSTICAS

a. Medidas

Escalas:

Inferior	0 a 800'''
Superior	800 a 1600'''

Limites da operação:

Elevação	0 a 1600'''
Escala do micrômetro	0 a 10'''
(Graduada em 0,2''')	

b. **Características**

Comprimento	0,17	m
Largura	0,03	m
Altura	0,15	m
Peso	0,81	Kg

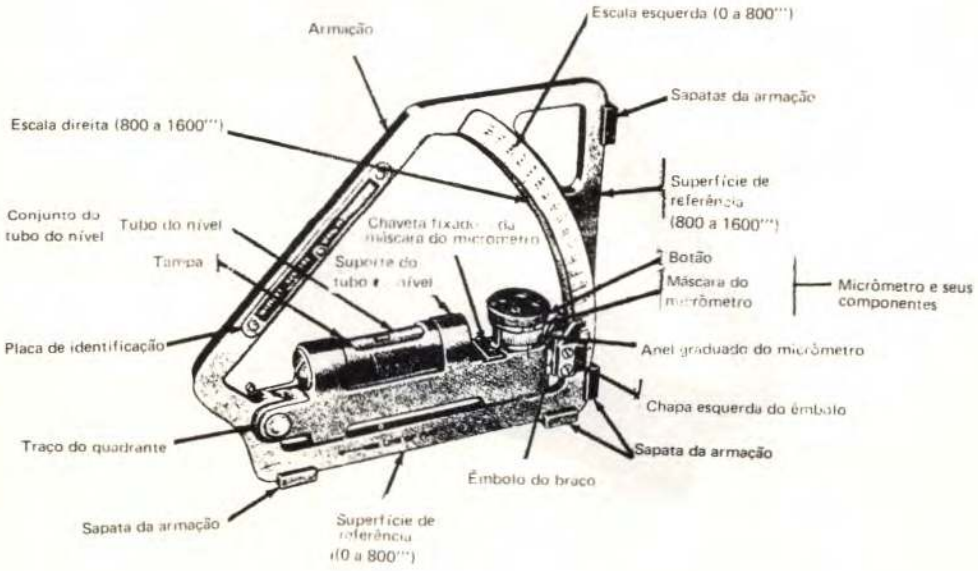


Fig 2 – Quadrante de nível M1A1 (1290–891–9999) – Vista detalhada

5. EQUIPAMENTO DISTRIBUÍDO COM OS QUADRANTES DE NÍVEL M1 E M1A1.

O estojo do quadrante de nível (figura 3) vem com o instrumento. É acolchoado, para protegê-lo quando não está em uso. Dois trincos mantêm sua tampa fechada. O estojo tem uma alça ajustável para o seu transporte a tira-colo.

Fig 3 – Estojo do quadrante de nível (1290–769–2958) – Vista detalhada

6. DIFERENÇA ENTRE OS MODELOS

Os modelos diferem, nos formatos das chapas do êmbolo (figura 1 e 2) e dos quadrantes que, no M1A1 têm um suporte e uma chaveta fixadora do suporte localizadas no braço. O quadrante do M1A1 não possui números vermelhos, por isso, a referência à cor foi omitida no braço do quadrante.

CAPÍTULO 2

INSTRUÇÕES PARA OPERAÇÃO

ARTIGO I

RECEBIMENTO DE MATERIAL

7. GENERALIDADES

a. Inspecionar os instrumentos (figuras 1 e 2) para assegurar-se que estejam corretamente montados, firmes, limpos, ajustados e/ou lubrificados. Conferir todas as peças de reposição, ferramentas e equipamento pela lista de itens de distribuição contida no Anexo A, para certificar-se de que não faltam peças e verificar se estão em boas condições, limpas e devidamente acondicionadas.

b. Fazer um relatório das peças que faltam, ferramentas, equipamento e de qualquer provável defeito. Corrigir quaisquer deficiências que possam ser sanadas de imediato.

c. Conferir as peças pequenas, facilmente sujeitas a perda, o que afetará o bom funcionamento do material.

8. DEVERES

A manutenção orgânica realiza uma verificação para determinar se o material está pronto para o uso. Cumpre ao operador auxiliar o mecânico da manutenção orgânica na execução desse serviço.

9. INSPEÇÃO

a. **Formulários, Registros e Relatórios** – O quadrante de nível M1 ou M1A1 (figuras 1 ou 2) é guardado no seu estojo (figura 3). Antes de abrir o estojo e retirar o instrumento, verificar cuidadosamente as etiquetas de identificação, número de série e qualquer informação contida nas etiquetas presas ao estojo. As informações referentes à manutenção ou reparações devem constar do livro registro. Examinar esse livro para ter uma idéia da manutenção efetuada. O registro de reparos freqüentes pode revelar um aparelho defeituoso e o registro de manutenção preventiva regular indicará as perfeitas condições técnicas do instrumento. Para abrir o estojo levantar e soltar os trincos.

CUIDADO: A má utilização ou mau trato dispensado ao instrumento poderá quebrá-lo ou prejudicar a sua precisão.

b. **Faltas** – Verificar o instrumento quanto à falta de componentes, parafusos, porcas, arruelas, pinos, rebites frouxos ou peças soltas.

c. **Aspecto** – O aspecto indicará as condições gerais e refletirá a espécie de tratamento dado ao instrumento. Verificar se há superfícies arranhadas, torcidas ou peças quebradas, mossas ou rebarbas, vegetação, umidade ou corrosão. Verificar se em virtude da má utilização ou acidente no transporte, o instrumento necessita de reparo.

d. **Funcionamento dos Componentes Mecânicos** – Verificar se os componentes estão funcionando naturalmente, sem ser forçados. Se as peças móveis estão livres de impurezas e outros elementos estranhos, que possam dificultar o funcionamento do aparelho.

e. **Pintura e Acabamento** – Verificar se há manchas nítidas nas superfícies passíveis de corrosão. Ver o T 9-213 para determinar se há necessidade de um retoque ou pintura total.

f. **Lubrificação** – Ver se a lubrificação está de acordo com o parágrafo 25.

ARTIGO II

CONTROLES E INDICADORES

10. GENERALIDADES

Este artigo trata da descrição e localização dos vários controles, indicadores e componentes do instrumento, fornecendo ao pessoal que o manuseia as informações necessárias para o seu perfeito funcionamento (figuras 1 e 2).

11. DESCRIÇÃO

Os controles, indicadores e componentes constam da Tabela 1.

TABELA 1 - CONTROLES E INDICADORES

ITEM	DESIGNAÇÃO	FUNÇÃO
1	Sapatas da armação	Para assentamento dos quadrantes existem quatro sapatas, dispostas duas a duas, nas duas bases de referência, em ângulo reto.
2	Escala esquerda	Indica a elevação de 0 a 800"'.
3	Escala direita	Indica a elevação de 800 a 1600"'.
4	Micrômetro (com seus componentes)	Registro micrométrico em 0,2"'; complementa as esca-

N.T. 6136

TABELA 1 - CONTROLES E INDICADORES

ITEM	DESIGNAÇÃO	FUNÇÃO
		las direita e esquerda.
5	Nível de bolha (Conjunto do tubo)	Indica a posição de nivelamento.
6	Êmbolo do braço, com chapas fixas	Permite registro rápido de 10 em 10 milésimos nas escalas da direita ou esquerda.
7	Suporte (máscara) do micrômetro (M1A1)	Elimina erros, quando da leitura.

ARTIGO III

OPERAÇÃO SOB CONDIÇÕES NORMAIS

12. GENERALIDADES

Este artigo contém instruções sobre os cuidados devido ao material, preparação para uso e funcionamento sob condições atmosféricas normais. Para funcionamento sob condições anormais, ver os parágrafos 16 a 19.

13. CUIDADOS NO MANUSEIO

a. Os quadrantes de nível M1 e M1A1 (Fig 1 e 2), requerem todo cuidado no manuseio. A imprecisão ou quebra são resultado de mau tratamento. Quando um instrumento apresenta defeitos deve ser levado para a manutenção orgânica. O operador deve executar exclusivamente as reparações autorizadas.

b. Manter o instrumento e estojo limpos e o mais seco possível. No caso de se molharem, enxugá-los cuidadosamente com um pano macio e limpo.

CUIDADO: Não deixar o instrumento diretamente sob o sol nem colocá-lo perto de fontes geradoras de calor a fim de não danificá-lo.

c. Quando não em uso, manter o aparelho dentro do estojo para protegê-lo de impurezas, poeira, umidade, arranhões e destruição.

14. PREPARAÇÃO PARA USO

a. Soltar os dois trincos que prendem a tampa do estojo e levantá-la.

b. Retirar o instrumento do estojo e colocá-lo sobre uma superfície adequada.

c. Girar a tampa do tubo do nível (figuras 1 ou 2) preparando-o para o uso.

15. OPERAÇÃO DO INSTRUMENTO

Compete ao operador executar as seguintes funções:

a. Colocar o índice esquerdo do êmbolo (localizado no centro de sua chapa) (figura 2) no 0 da escala esquerda de 0-800"';

b. Girar o botão serrilhado colocando o micrômetro em 0. Para isso coincidir o índice do micrômetro com o índice vertical do braço e o índice horizontal do dente (Placa) com o índice horizontal do braço;

c. Colocar o quadrante de nível M1 ou M1A1 com as sapatas da armação assentadas no aparelho de pontaria ou nas placas de nivelamento da culatra com a seta índice "LINE OF FIRE", (Direção de Tiro) apontada na direção de tiro;

NOTA: Certificar-se de que a superfície está nivelada e livre de qualquer corpo estranho.

d. Elevar manualmente os controles do mecanismo de elevação até que a bolha de nível do quadrante de nível M1 ou

M1A1 esteja centrada;

e. Girar o quadrante M1 ou M1A1 de 3200"' (com a seta "LINE OF FIRE" apontando na direção oposta à linha de tiro). Se a bolha permanecer calada, o instrumento está com a regulagem perfeita;

f. Se a bolha se deslocar, tentar centralizá-la girando o botão do micrômetro;

g. Centrada a bolha, a leitura do micrômetro indicará o dobro da correção necessária ao quadrante de nível.

h. Registrar no micrômetro o valor encontrado em g. Verificar a correção repetindo as instruções de c até e, levando-se o mecanismo de elevação a um determinado ângulo, já com a correção registrada no quadrante de nível.

i. Se a bolha não calar quando o botão do micrômetro é girado como em f anterior, a correção é negativa e sua grandeza é determinada conforme mostra as letras j até m abaixo:

j. Colocar o índice esquerdo do êmbolo em 10 (uma graduação abaixo de 0), na escala de 0"' a 800"';

l. Girar o botão do micrômetro até que a bolha do nível permaneça calada. Subtrair da leitura do micrômetro 10"' e dividir o resultado por dois. Isso indicará a grandeza da correção a ser introduzida no micrômetro;

m. Registrar no micrômetro a correção encontrada em l. Verificar a correção repetindo as operações de c até e anteriores;

n. Quando registrar no instrumento uma determinada elevação, subtrair dela a correção;

o. No caso do resto obtido ser menor que 0, deslocar o índice (chapa) esquerdo do êmbolo (figura 2) até 10"' (abaixo de 0 na graduação 0-800"'). Subtrair o resto de 10 e registrar o resultado no micrômetro;

p. Se a correção necessária for $\pm$ 0,4"' (positivos ou negativos) o quadrante de nível M1 ou M1A1 necessita de manu-

tenção.

ARTIGO IV

OPERAÇÃO SOB CONDIÇÕES ANORMAIS E PREPARAÇÃO PARA O TRANSPORTE

16. GENERALIDADES

Este artigo contém instruções especiais necessárias ao funcionamento adequado do instrumento. Em complemento aos serviços normais de manutenção preventiva (parágrafos 27 a 31), recomenda-se observar todo cuidado quando da limpeza e lubrificação, onde se façam sentir temperaturas extremas ou alto índice de umidade. Limpeza e conservação adequadas, não somente garantem o perfeito funcionamento como também protegem o instrumento contra o desgaste excessivo e danificações.

17. OPERAÇÃO SOB FRIO INTENSO

a. Em temperaturas extremamente baixas, é importante limpar o instrumento usando um pano macio, limpo e seco. O uso do pano úmido poderá deixar uma camada de gelo, que poderá prejudicar o funcionamento do instrumento ou torná-lo inoperante.

b. Prevenir súbita queda de temperatura para evitar condensação.

c. Não aplicar calor diretamente às superfícies externas. Uma brusca mudança de temperatura poderá causar quebras ou defeitos no instrumento.

d. Quando o instrumento não estiver em uso, guardá-lo no estojo para evitar acúmulo de neve, gelo ou qualquer danificação.

18. OPERAÇÃO SOB CALOR INTENSO E ALTO ÍNDICE DE UMIDADE

a. Evitar exposição prolongada e direta aos raios de sol e conservá-lo o mais possível à sombra.

b. Quando não estiver em uso, guardar o quadrante no estojo para protegê-lo da umidade ou calor intenso.

19. OPERAÇÃO EM REGIÕES POEIRENTAS OU ARENOSAS

a. Para proteger o instrumento dos efeitos da areia ou poeira, colocar um anteparo.

b. Quanto à limpeza do instrumento, operado em regiões arenosas ou poeirentas, é necessário tomar extremo cuidado, utilizando-se um pano limpo para evitar arranhões e penetração de corpos estranhos nas peças.

c. Quando o quadrante de nível não estiver em uso, guardá-lo no estojo, verificando cuidadosamente se este está totalmente limpo.

20. PREPARAÇÃO PARA O TRANSPORTE

Proteger o nível girando a tampa de cobertura (figuras 1 ou 2). Colocar o instrumento a zero e guardá-lo no estojo.

CAPÍTULO 3

INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO

ARTIGO I

PEÇAS DE REPOSIÇÃO, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTO

21. GENERALIDADES

Peças de reposição, ferramentas e equipamento são distribuídos à organização usuária para a operação e manutenção dos quadrantes de nível M1 e M1A1. Essas ferramentas e equipamento não devem ser usados para outros fins que os indicados e, quando não estiverem em uso, deverão estar cuidadosamente guardados.

22. PEÇAS DE REPOSIÇÃO

O Anexo A, nos artigos II e III indica os órgãos autorizados onde a unidade poderá suprir-se de peças de reposição.

23. FERRAMENTAS COMUNS E EQUIPAMENTO

As ferramentas comumente usadas e o equipamento (mate-

rial) de aplicação geral no instrumento são autorizados para distribuição de acordo com os quadros de dotação.

24. FERRAMENTAS ESPECIAIS E EQUIPAMENTO

Não são exigidos nenhum equipamento ou ferramentas especiais.

ARTIGO II

LUBRIFICAÇÃO E PINTURA

25. INSTRUÇÕES GERAIS PARA LUBRIFICAÇÃO

A lubrificação do quadrante de nível M1 ou M1A1 (figuras 1 ou 2) é necessária e se faz cobrindo-se as superfícies metálicas com uma camada fina de graxa GAA. Botões e pinos, não lubrificados com graxa, deverão ser lubrificados com óleo especial, a fim de evitar ferrugem. Limpar todo excesso de lubrificante com um pano macio, limpo e seco, a fim de impedir acúmulo de sujeira, poeira ou de qualquer outro corpo estranho. Ver T 9-247. As instruções específicas para limpeza estão contidas nos parágrafos 27 a 31.

26. PINTURA

a. O pessoal que manuseia o aparelho fará os retoques de pintura necessários. Deve-se ter cuidado para não borrifar ou cobrir as escalas, o nível, as superfícies de apoio, as sapatas, o êmbolo ou outra peça qualquer, que não deve ser pintada para não prejudicar o funcionamento do quadrante de nível. Os parafusos e pinos externos devem ser pintados para evitar desajustagem do instrumento. As superfícies que não devem ser pintadas serão lubrificadas, conforme instruções do parágrafo 25.

b. Todas as graduações numeradas devem estar bem claras e legíveis. As gravações devem ser cobertas com tinta apropriada, mantendo-se a cor original, conforme especificado no parágrafo 58.

ARTIGO III

SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

27. GENERALIDADES

Manutenção preventiva são os cuidados e verificações sistemáticas no equipamento, destinados a mantê-lo em perfeitas condições de utilização. As atribuições do operador, no serviço de manutenção preventiva, são as seguintes:

a. Examinar o instrumento todas as vezes que ele for utilizado;

b. Cooperar com o mecânico da unidade, em todas as inspeções e verificações programadas, previstas nos manuais vigentes;

c. Cooperar com o pessoal de manutenção orgânica na lubrificação do instrumento, de acordo com a respectiva carta de lubrificação.

28. RESPONSABILIDADE

O operador e o chefe de peça, são pessoalmente responsáveis pelo material distribuído. Os chefes de seção e comandantes de pelotão são responsáveis pela supervisão da correta utilização do equipamento nas esferas de seus comandos. Compete aos comandantes das unidades e organizações, verificar se o material distribuído aos seus comandados está em perfeitas condições de uso e utilizados corretamente.

29. REPARAÇÕES E REGISTROS

As reparações serão executadas de acordo com as instruções contidas neste manual. Se constatar defeitos no instrumento, que não possam ser sanados pelo operador, recolhê-lo ao escalão de manutenção competente. Os defeitos prontamente sanados não serão registrados, exceto quando houver reposição de peças, quando será registrado como manutenção orgânica.

30. NORMAS GERAIS PARA OS TRABALHOS DE INSPEÇÃO E LIMPEZA.

a. A inspeção para verificar se todas as peças estão em perfeitas condições, devidamente montadas e lubrificadas, aplica-se à maioria dos ítens das normas de inspeção, limpeza e manutenção preventiva. As inspeções serão feitas automaticamente e de acordo com as normas gerais, da maneira seguinte:

(1) Verificar o "bom estado" do aparelho, isto é, revisá-lo externamente para determinar se o mesmo está em perfeitas condições de uso e se não está empenado, quebrado ou com outra danificação qualquer.

(2) Inspecionar para ver se está devidamente montado e guardado.

(3) Verificar se há alguma peça frouxa. Esse exame inclui todas as arruelas de pressão, porcas de pressão, grampos e contrapinos.

(4) Verificar se está com excesso de desgaste ao ponto de resultar em defeito.

b. As instruções especiais de limpeza, necessárias para mecanismos e peças específicas, estão contidas nos artigos a eles pertinentes. Para instruções de limpeza geral, ver de (1) até (3) inclusive, abaixo:

(1) **Peças de metal** – Limpar com solventes de limpeza a seco ou mineral (thinner), de acordo com as instruções contidas no T 9-247.

(2) **Peças de borracha ou de plástico** - Lavar com sabão e água morna.

(3) **Superfícies de vidro ou de plástico** – Para retirar a poeira, sujeira ou qualquer corpo estranho, limpar as superfícies levemente com um pano macio e limpo.

c. Depois de limpar as peças secá-las completamente. Aplicar uma camada fina de óleo de lubrificação em todas as peças de superfície polida para evitar a ferrugem.

d. As recomendações sobre cuidados especiais na limpeza estão contidas nos (1) a (4) abaixo:

(1) Solventes de limpeza a seco ou mineral são inflamáveis, não podendo ser usados perto de chama. Quando usar esses materiais, prevenir-se com extintores de incêndio; usá-los somente em lugares bem ventilados.

(2) Esses produtos de limpeza evaporam-se rapidamente e atacam a pele. Usados sem luvas podem causar rachaduras na pele, irritação ou inflamação.

(3) Evitar usar produtos à base de petróleo em peças de borracha, porque irão danificá-las.

(4) É proibido o uso de óleo diesel, gasolina ou benzina (benzol) para limpeza.

e. A placa de identificação é de aço e enferruja facilmente. Quando isso acontecer, limpar cuidadosamente e cobrir com uma camada de óleo.

31. MANUTENÇÃO PREVENTIVA EXECUTADA PELO OPERADOR

a. **Objetivo** – Para assegurar a máxima utilidade, é necessário que o aparelho seja inspecionado sistematicamente, toda vez que for usado. Quaisquer deficiências que não possam ser corrigidas pelo operador ou mediante substituição de peças, deverão ser comunicadas usando-se o processo regulamentar.

b. **Manutenção Preventiva Diária** – Cada peça do quadrante de nível será inspecionada quando o mesmo for usado. Esse serviço é dividido em três partes, como indicado no (1) a (3), abaixo:

(1) **Serviço "antes da operação"** – É um exame rápido para assegurar que o aparelho está em condições de uso; é, acima de tudo, um exame para ver se os defeitos, que prejudicavam a eficiência do instrumento, desapareceram depois do último serviço de manutenção;

(2) **Serviço "durante a operação"** – Esse serviço consiste em descobrir se há defeitos prejudicando o funcionamento do aparelho;

(3) **Serviço "após operação"** – É o serviço mais importante. Consiste na correção, tanto quanto possível, de quaisquer deficiências. Assim, o instrumento estará em condições de utilização a qualquer momento.

c. **Cuidados no Manuseio do Equipamento de Controle de Tiro.**

(1) Os instrumentos de controle de tiro são sensíveis e desenhados para determinados fins, não sendo projetados para receber maus tratos, o que resultará em deficiência ou inoperância dos mesmos.

(2) Qualquer instrumento que não possa ser regulado ou corrigido pelas normas prescritas, deve ser encaminhado ao pessoal de manutenção orgânica para as necessárias reparações. Nenhuma regulagem do quadrante, além daquelas autorizadas, deve ser executada pelo operador.

(3) É proibido mexer em parafusos e outras peças que não estejam diretamente ligadas à utilização do instrumento.

(4) Os batentes servem para limitar o movimento das partes móveis. Não forçar qualquer botão além da limitação do batente.

(5) Guardar o instrumento tão limpo e seco quanto possível.

(6) Quando não estiver em uso, guardar o instrumento coberto e protegido da poeira e da umidade.

(7) As tampas do nível devem estar sempre fechadas para evitar que o nível se danifique.

d. **Serviços e Inspeções de Manutenção Preventiva** – A Tabela 2 contém o roteiro para os serviços e inspeções de manutenção preventiva. Esses serviços envolvem também o pessoal de manutenção orgânica, de apoio direto, de apoio ao conjunto e de depósito.

TABELA 2 - SERVIÇOS E INSPEÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA (QUADRANTE DE NÍVEL)

MANUTENÇÃO ORGÂNICA E DO OPERADOR					
SEQUÊNCIA			PEÇA A SER VERIFICADA	SERVIÇOS A EXECUTAR	PARÁGRAFOS/ FIGURA
ANTES DA OPERAÇÃO	DURANTE A OPERAÇÃO	APÓS A OPERAÇÃO			
1		6	Superfícies exteriores do quadrante de nível M1 ou M1A1	Limpar e enxugar	Parágrafos 7 e 13
	2		Êmbolo	Verificar o movimento do êmbolo e a firmeza do engrazamento dos dentes na armação. Relacionar folgas ou emperramentos.	Parágrafo 7 letra b (figuras 1 ou 2)
	3		Braço do quadrante	Comprimir o êmbolo e girar o braço. Relacionar folgas ou emperramentos.	Parágrafo 9 letra d (figuras 1 ou 2)
	4		Botão do micrômetro	Girar. Relacionar folgas ou emperramentos.	Parágrafo 9 letra d (figuras 1 ou 2).
	5		Nível	Relacionar folgas ou defeitos no nível.	Parágrafo 9 letra c (figuras 1 ou 2).

MANUTENÇÃO ORGÂNICA E DO OPERADOR					
SEQUÊNCIA			PEÇA A SER VERIFICADA	SERVICOS A EXECUTAR	PARÁGRAFOS/ FIGURA
ANTES DA OPERAÇÃO	DURANTE A OPERAÇÃO	APÓS A OPERAÇÃO			
		7	Armação, sapatas e dentes.	Verificar se há mossas, rebarbas e empenamentos. Relacionar os defeitos.	Parágrafo 9 letra c (figuras 1 ou 2).
		8	Componentes diversos.	Relacionar folgas ou perdas de parafusos.	Parágrafo 9 letra d.

CAPÍTULO 4

INSPEÇÃO

ARTIGO I

GENERALIDADES

32. FINALIDADE

Este capítulo regula a inspeção nos quadrantes de nível M1 e M1A1 durante o uso, nos depósitos e oficinas de apoio direto e de apoio ao conjunto.

33. OBJETIVO

A inspeção é realizada principalmente para determinar as faltas e as causas da inoperância do aparelho, para que se possa providenciar a reparação de peças e reposições necessárias.

ARTIGO II

INSPEÇÃO NA POSIÇÃO DE USO

34. CONTROLE

Em geral, o quadrante de nível M1 ou M1A1 será considerado utilizável se estiver completo e corrigido de todos os defeitos, o que permitirá sua utilização de acordo com as normas de emprego.

35. POSIÇÃO DE USO

Refere-se à inspeção executada pelo pessoal de manutenção, estando o instrumento instalado na sua posição de uso.

36. INSPEÇÃO GERAL

a. **Quadrante de Nível M1 e M1A1**

(1) Verificar se o instrumento está completo e examiná-lo quanto a sua aparência geral. As superfícies pintadas não poderão apresentar manchas ou arranhões que possam expor o metal. Não poderá haver sinais de corrosão, sujeira, poeira, ou qualquer corpo estranho.

(2) As graduações, números, letras e índices devem estar claros e legíveis.

(3) Todas as peças móveis devem funcionar convenientemente, livres de folgas, atritos ou outra irregularidade qualquer.

(4) A mola do êmbolo do braço deve ter pressão suficiente para manter contacto firme entre o dente do êmbolo e o dente na armação.

(5) Os dentes e as sapatas da armação não podem apresentar vestígios de mossas, rebarbas, sujeira ou qualquer outro corpo estranho.

(6) A tampa do nível deve girar livremente e parar no retém, nas posições aberta ou fechada.

(7) O tubo do nível não pode estar rachado, quebrado ou com folga no seu suporte.

b. **Estojo**

(1) A fim de que o instrumento possa ser alojado convenientemente no estojo, este não poderá apresentar buracos ou mossas. As marcas de identificação devem estar claras e legíveis.

(2) As dobradiças e fechos deverão funcionar convenientemente e estar firmemente presos ao estojo.

(3) O calço e o coxim devem estar firmemente presos no lugar e o calço deverá oferecer toda segurança quandc a tampa for fechada.

(4) A alça ajustável deverá estar bem fixado no estojo: a alça e a fivela devem estar em bom estado de conservação.

37. TESTE DE FUNCIONAMENTO

a. Colocar a chapa esquerda do êmbolo em zero, na escala 0-800"'.

b. Observando os algarismos pretos do índice do micrômetro, girar o botão até que o zero preto coincida com seu índice e, a linha horizontal do índice do êmbolo (lado esquerdo), coincida com a linha horizontal do índice do suporte.

c. Colocar o instrumento sobre uma superfície plana e nivelada (placa de teste) apoiado nas duas sapatas da armação existentes na superfície de referência de 0-800"'.

d. A bolha do nível deve indicar uma posição variando entre $\pm$ 0,4"' na escala do micrômetro.

e. Colocar a chapa direita do êmbolo em 1600"', na escala de 800-1600"'. Observando os algarismos vermelhos no índice do micrômetro, girar o botão até que o zero vermelho do anel graduado coincida com a linha vertical do suporte e, a linha horizontal do índice do êmbolo (lado direito) coincida com a linha horizontal do índice do suporte.

NOTA: As referências em vermelho do quadrante de nível M1, correspondem às referências em preto no quadrante de nível M1A1.

f. Colocar o instrumento com as duas sapatas da armação da superfície de referência de 800-1600"' com um ângulo vertical de 90° em relação à superfície plana (placa de teste).

g. A bolha de nível deve indicar uma posição variando entre ± 0,4"', na escala do micrômetro.

h. Em qualquer uma das seis posições para leitura entre ± 0-800"' e 800-1600"', o erro da leitura não poderá exceder a ± 0,4"' (ou 1 minuto e 21 segundos).

ARTIGO III

INSPEÇÃO DE OFICINA

38. GENERALIDADES

Este artigo trata das normas a serem observadas pelos serviços de manutenção que realizam a verificação dos quadrantes de nível M1 e M1A1 enviados às oficinas para reparação.

39. INSPEÇÃO DE OFICINA

a. Verificar o instrumento conforme indicado no parágrafo 36 letra "a".

b. Ver se o instrumento apresenta aparência de novo.

c. Com o instrumento firmemente colocado em posição normal de leitura, numa superfície nivelada, não deve haver trepidação no pino do braço do quadrante ou no êmbolo do braço, o que poderia levar a bolha a mover-se mais da metade de uma graduação.

NOTA: Nos instrumentos equipados com o tubo de nível tipo DB4 (marcado DB4 no centro do nível), o movimento da bolha não poderá exceder a 1/4 da graduação.

d. Quando testado numa superfície nivelada (placa de teste) usando-se uma camada fina de azul da Prússia nas sapatas da armação, cada par de sapatas deve ter, pelo menos, 75 por cento de contacto na superfície de apoio em cada sapata. Não usar calços nas sapatas e os parafusos que as seguram devem estar bem apertados.

e. As superfícies de apoio, dos dois lados das sapatas da armação, devem estar perpendiculares, com precisão de um minuto do arco (0,0015 polegadas medidas da superfície mais alta da sapata superior) (0,04 mm).

f. O instrumento não deve pender verticalmente mais de 1/64 polegadas (0,4 mm), medidas da superfície mais alta das sapatas superiores.

g. Verificar se o instrumento preenche os requisitos do parágrafo 37.

CAPÍTULO 5

DEPANAGEM

40. OBJETIVO

Depanagem é a localização sistemática de panes, através de testes ou indícios, bem como sua correção. A estrita observância das etapas abaixo reduzirá o tempo para localização de defeito e restauração do instrumento para utilização normal.

NOTA: O uso do material sem exame prévio, poderá causar maiores danos às peças defeituosas. A depanagem exige o máximo cuidado a fim de evitar maiores danos.

41. NORMAS GERAIS

A depanagem descrita na Tabela 3, determina o mau funcionamento, suas causas prováveis e a necessária ação corretiva. A correção que estiver além das possibilidades do operador será feita pelo pessoal de manutenção orgânica, de apoio direto, de apoio ao conjunto ou de depósito.

TABELA 3 - DEPANAGEM

DEFEITOS	CAUSAS PROVÁVEIS	CORREÇÃO	MENOR ESCALÃO DE MANUTENÇÃO
1. Funcionamento impróprio das peças móveis, folgas entre as partes ajustadas.	a. Podem estar gastas b. Peças ou parafusos instalados inadequadamente ou faltando.	a - Substituir peças (parágrafos 54-67) b - Instalar melhor as peças e apertá-las (parágrafos 54-67).	Apoio direto
2. Sapatas da armação não apresentam 75 por cento de contacto na superfície de apoio.	a - As sapatas podem ter mossas, rebarbas, estarem frouxas ou os parafusos mal apertados. b - Sapatas empenadas.	a - Retirar as mossas, rebarbas e/ou apertar os parafusos (parágrafos 57 a) b - Substituir as sapatas (parágrafos 58 b).	Apoio direto
3. A tampa de nível não fecha ou não abre.	a - A tampa pode conter rebarbas e/ou mossas b - A tampa pode estar danificada.	a - Retirar as mossas e /ou rebarbas (parágrafo 57 a) b - Substituir a tampa (parágrafo 62).	Apoio direto
4. Ausência da bolha no tubo.	a - O tubo do nível pode estar rachado, que-	a - Substituir o tubo do nível (parágrafo 62)	Apoio direto

TABELA 3 - DEPANAGEM (Cont)

DEFEITOS	CAUSAS PROVÁVEIS	CORREÇÃO	MENOR ESCALÃO DE MANUTENÇÃO
	brado ou defeituoso.		
5. Contacto insuficiente entre o êmbolo do braço e os dentes da armação.	a - Presença de mossas ou rebarbas. b - Dente mal entelhado ou quebrado. c - Mola de compressão muito fraca.	a - Retirar mossas e/ou rebarbas (parágrafo 57 a) b - Substituir o êmbolo e as chapas laterais (b, figuras 6 ou 7) c - Substituir as molas (2, figuras 6 ou 7).	Apoio direto

CAPÍTULO 6

MANUTENÇÃO DE APOIO DIRETO, APOIO AO CONJUNTO, DE DEPÓSITO, REPARAÇÕES E RECUPERAÇÃO

ARTIGO I

GENERALIDADES

42. OBJETIVO

Este Capítulo contém instruções detalhadas para reparações e recuperação dos quadrantes de nível M1 e M1A1, nas oficinas de manutenção, de apoio direto, de apoio ao conjunto e de depósito.

43. TÉCNICA DE MANUTENÇÃO

Neste item se incluem as instruções para desmontagem total do instrumento. Estas instruções não autorizam a desmontagem de determinadas partes do instrumento, a menos que haja estrita necessidade.

44. NORMAS PARA MANUTENÇÃO GERAL

O T 9-254 apresenta as normas gerais para a manutenção que é aplicada na maioria das vezes, por ocasião da reparação do equipamento de controle de tiro. As normas são apresentadas como orientação para que o pessoal da manutenção execute o trabalho.

ARTIGO II

DESMONTAGEM

45. GENERALIDADES

Este artigo contém instruções e a sequência das operações para desmontagem, reparação e recuperação dos quadrantes de nível M1 e M1A1.

46. REMOÇÃO DO SUPORTE DO NÍVEL E DO BRAÇO DA ARMAÇÃO M1 (Fig 4) e M1A1 (Fig 5)

a. Retirar o contrapino (1) do pino de cabeça chanfrado (3) e a arruela de encosto (2).

b. Retirar o pino (3) do suporte de nível (7) e do conjunto da armação (6).

c. Colocar a chapa do êmbolo (9) em zero na escala do conjunto da armação (6).

d. Desengrazar o êmbolo (9) dos entalhes existentes no arco da armação (6), retirar o suporte do nível (7), o braço (8) e o êmbolo (9) como um todo.

NOTA: Se o êmbolo (9) estiver com folga na extremidade do braço (8) recomenda–se todo cuidado para evitar sua queda acidental.

47. REMOÇÃO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO M1 (Fig 4) E M1A1 (Fig 5).

Somente se necessário, para substituição, retirar a placa de identificação (5) soltando os três rebites (4) que prendem a placa à armação (6).

2 – Arruela de encosto 3120-661-3079
3 – Pino chanfrado 5315-504-0394
4 – Rebite (3) 5320-527-4216
5 – Placa de identificação 7579571
6 – Armação 7672992
7 – Suporte do nível 5344899
8 – Braço do quadrante 7199993
9 – Êmbolo 1290–503–4146

Fig 4 – Quadrante de nível M1 (1290–674–0631) – Vista detalhada

48. REMOÇÃO DO ÊMBOLO (DO BRAÇO DO QUADRANTE DE NÍVEL) M1 (Fig 6) E M1A1 (Fig 7)

Retirar do braço (3), o êmbolo (1) e a mola (2).

49. REMOÇÃO DO BRAÇO DO QUADRANTE (DO SUPORTE DO NÍVEL) M1 (Fig 6) E M1A1 (Fig 7).

a. Empurrar o braço (3) através do suporte do nível (18 ou 24), desde a extremidade do anel graduado do micrômetro (12 ou 14) e retirá-lo.

b. Retirar a mola (4).

c. Retirar o batente (3A) do braço (3B).

1 – Contra pino 5315-014-0275
2 – Arruela de encosto 3120-661-3079
3 – Pino chanfrado 5315-504-0394
4 – Rebite (3) 5320-527-4216
5 – Placa de identificação 8228871
6 – Armação 7672992
7 – Suporte do nível 8228868
8 – Braço do quadrante 7199993
9 – Êmbolo 1290-503-4146

Fig 5 – Quadrante de nível M1A1
(12[illegible]991-9999) – Vista detalhada

NOTA: O batente (3A) é uma peça fixa que só pode ser removido, para substitu ão.

50. REMOÇÃO DO TUBO DO NÍVEL M1 (Fig 6) E M1A1 (Fig 7).

a. Localizar e retirar o pino reto sem cabeça (5).

NOTA: O pino (6) na extremidade oposta do suporte do nível não pode ser retirado, a menos que esteja com folga e então deverá ser substituído.

b. Desaparafusar o tampão roscado do tubo do nível (7).

c. Retirar os quatro parafusos de regulagem (8A) da extremidade do tubo do nível (8) e retirar o tubo (8) através da tampa do nível (9).

d. Retirar a tampa do nível (9).

51. REMOÇÃO DO MICRÔMETRO COM SEUS COMPONENTES M1 (Fig 6) E M1A1 (Fig 7).

a. Retirar o micrômetro com seus componentes (Fig 6) como indica os números de (1) a (5) abaixo:

(1) Soltar os dois parafusos inoxidáveis (10) do botão do micrômetro (11) e retirar o botão e a escala;

NOTA: Desmontar o botão do micrômetro (11) somente se for necessaria a sua substituição.

(2) Soltar o parafuso do micrômetro (13), da porca roscada (17);

(3) Com uma chave de fenda levantar cuidadosamente o anel de retenção (14) da porca roscada (17) e retirar o limitador do anel do micrômetro (15);

(4) Retirar o pino (16) que trava a porca roscada do micrômetro (17) no suporte do nível (18);

(5) Desaparafusar a porca roscada do micrômetro (17).

b. Retirar o micrômetro com seus componentes (M1A1) (figura 7) como indica os números de (1) a (8) abaixo:

(1) Soltar os dois parafusos inoxidáveis (10) do botão do micrômetro (12);

(2) Retirar os dois parafusos de regulagem (11) do botão do micrômetro (12);

(3) Retirar o botão (12), o ajustador (máscara) (13) e o anel graduado do micrômetro (14);

(4) Soltar e retirar dois parafusos (21) e arruelas de pressão (22) que prendem a chaveta fixadora do ajustador(máscara) (23) ao suporte (24) e retirar a chaveta (23);

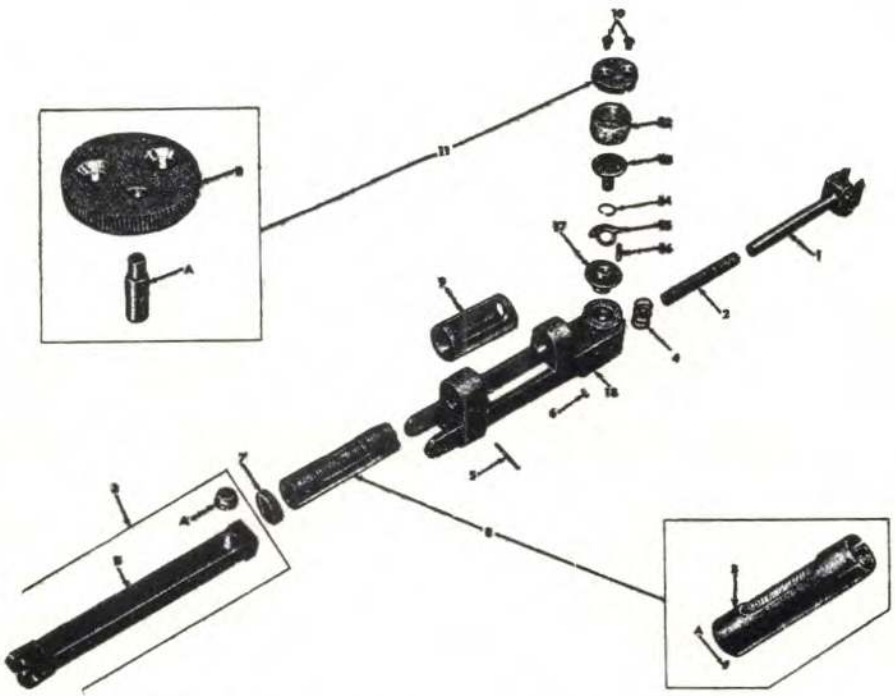
(5) Soltar o parafuso de fixação do micrômetro (15) e retirar o anel retentor do micrômetro (16);

(6) Com uma chave de fenda suspender cuidadosamente o anel de retenção (17) da porca do parafuso do micrômetro (2)

e retirar o limitador do anel do micrômetro (18);

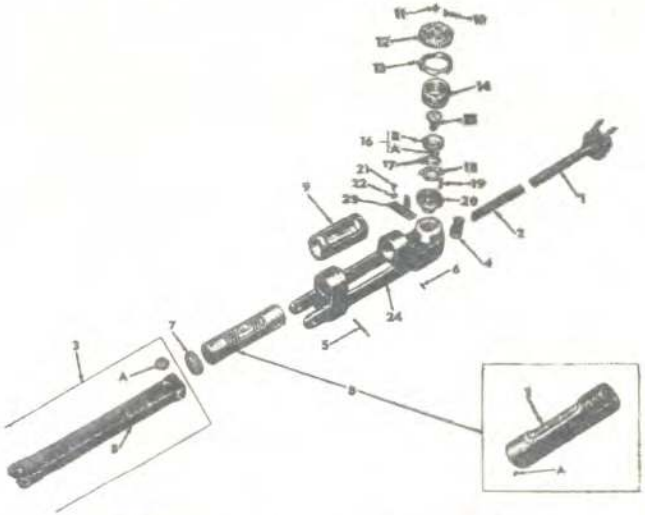
(7) Retirar o pino (19) que trava a porca roscada do micrômetro (20) no suporte do nível (24);

(8) Retirar a porca roscada do micrômetro (20) do suporte do nível (24).



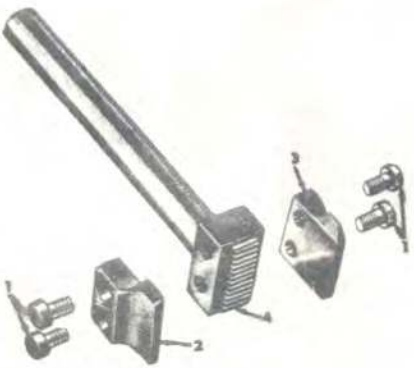
1 – Êmbolo 1290–503–4140 (Com as chapas)
2 – Mola (5340-209-8396
3 – Braço do quadrante 7199993
a – Batente 5040391
B – Braço 6129938
4 – Mola 17/32", 5340-201-1493
5 – Pino reto sem cabeça 1/16 x 3/4", 5315-050-2909
6 – Pino 544101
7 – Tampão roscado do tubo do nível 4730-200-0814
8 – Tubo do nível 1290-763-5521
9 – Tampa do nível 1240-624-3416
10 – Parafuso inoxidável nº 5-44 x 7/32" 5305-054-1164
11 – Botão do micrômetro 5355-569-9216
A – Pino 5040397
B – Botão 5040396
12 – Anel graduado do micrômetro 5355-504-0398
13 – Parafuso do micrômetro 1/4-24, 5305-509-5403
14 – Anel de retenção 5340-286-9485
15 – Limitador do anel do micrômetro 5355-504-0401
16 – Pino 544112
17 – Porca roscada do micrômetro 1290-504-0395
18 – Suporte do nível 5544899

Fig 6 – Quadrante de nível M1 (1290–674–0631) – Vista detalhada



1 – Embolo 1290-503-4146 (com as chapas)
2 – Mola 5340-209-8396
3 – Braço do quadrante 2189993
A – Batente 5040391
B – Braço 6129938
4 – Mola 17/32" 5340-201-1493
5 – Pino reto sem cabeça 1/16 x 3/4"
5315-060-2909
6 – Pino 544101
7 – Tampão entalhado do tubo do nível
4730-200-0814
8 – Tubo do nível 1290-763-5621
A – Parafuso de regulagem vertical do tampão do nível nº 2-64 x 1/8"
5305-282-7684
B – Nível
9 – Tampa do nível 1240-624-3416
10 – Parafuso inoxidável nº 5-44 x 7/32
5305-054-1164
11 – Parafuso de regulagem do botão do micrômetro nº 5-44 x 1/8", 5305-638-6825
12 – Botão do micrômetro 5355-508-2025
13 – Máscara do micrômetro 8228872 (ajustagem)
14 – Anel graduado do micrômetro 5355-509-9404
15 – Parafuso de fixação do micrômetro
5305-531-9954
16 – Anel rementor do micrômetro 1290-346-7612
A – Pino 8206692
B – Anel 8262161
17 – Anel de retenção 5340-286-9485
18 – Limitador do anel do micrômetro
1290-507-8798
19 – Pino 544112
20 – Porca do parafuso do micrômetro
6650-536-5447
21 – Parafuso nº 5-44 x 3/16, 5305-042-2196
22 – Arruela de pressão nº 6, 5310-209-0266
23 – Chaveta fixadora da máscara (ajustagem)
8228873
24 – Suporte do nível 8228860

Fig 7 – Quadrante de nível M1A1 (1290–891–9999) – Vista detalhada



1 – Parafuso fixador de chapa (4) nº 5-44 NF
3 x 1/4", 540813
2 – Chapa esquerda do embolo 5034148
3 – Chapa direita do embolo 5034147
4 – Embolo 1290-503-4146

Fig 8 – Quadrante de nível M1
(1290–674–0631) – Vista detalhada

52. REMOÇÃO DAS CHAPAS DOS ÊMBOLOS M1 (Fig 8) E M1A1 (Fig 9).

Retirar quatro parafusos de fixação (1) que prendem a chapa esquerda (2) e direita (3) ao êmbolo (4) e retirar as chapas.

53. DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA ARMAÇÃO M1 E M1A1 (Fig 10).

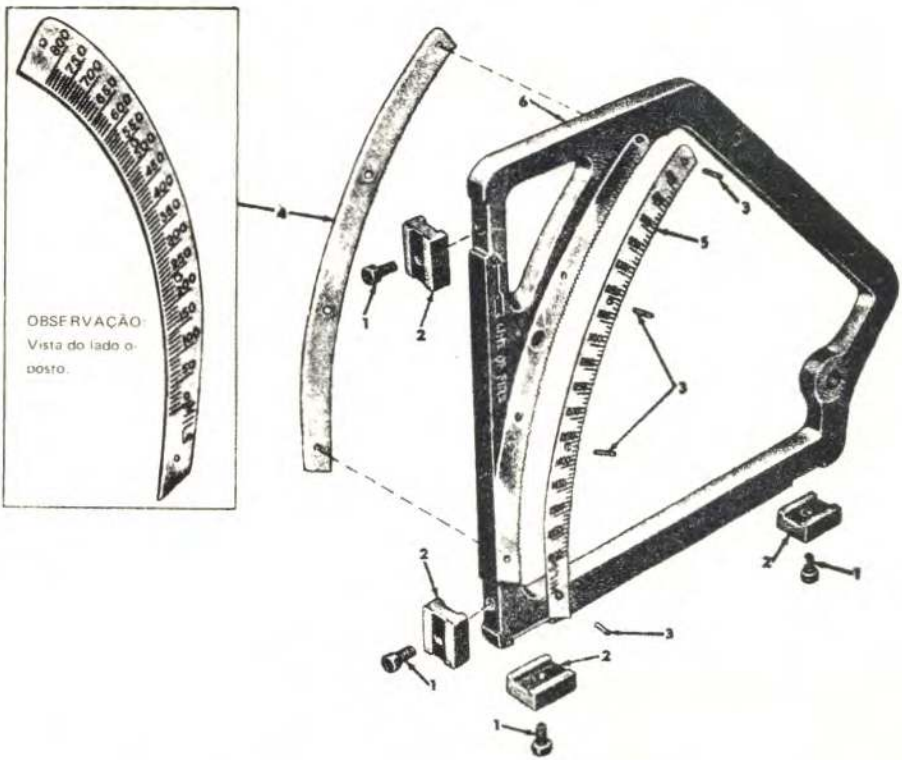
a. Retirar quatro parafusos inoxidáveis (1) que prendem as sapatas (2) na armação (6) e remover com cuidado as sapatas usando um martelo de bronze.

NOTA: Colocar uma indicação nas sapatas para assegurar sua instalação nas posições originais.

b. Somente se for necessário para substituição, retirar os quatro pinos (3) que prendem a escala esquerda (4) de 0-800"' e a escala direita (5) de 800-1600"' à armação (6). Retirar as escalas.

1 – Parafuso de fixação da chapa (latão) nº 5–44 NF 2A x 1/4" (4), 5305-639-4747
2 – Chapa esquerda do embolo 824570
3 – Chapa direita do embolo 8242571
4 – Embolo 1290–503–4146

Fig 9 – Quadrante de nível M1A1 (1290–891–9999) – Vista detalhada



1 – Parafuso inoxidável nº 5-44 2A x 1/4" (4), 5305-022-5415
2 – Sapata (4) 1290-504-0393
3 – Pino (4) 5315-042-4819
4 – Escala esquerda 5355-612-9940
5 – Escala direita 4931-612-9939
6 – Armação 5544898

Fig 10 – Conjunto da armação 7672992 – Vista detalhada

ARTIGO III

MONTAGEM

54. GENERALIDADES

Este artigo contém instruções para inspeção, limpeza, reparações e montagem dos quadrantes de nível M1 e M1A1.

55. INSPEÇÃO

Verificar as peças desmontadas, conforme indicado nos ítens de a a f, abaixo:

a. Mossas ou rebarbas nas superfícies de apoio;

b. Roscas estragadas ou deformadas;

c. Lascas ou acabamento danificado, nas superfícies polidas;

d. Fendas de parafusos e pinos deformados;

e. Pinos empenados;

f. Peças gastas ou danificadas.

56. LIMPEZA

Ver T 9-254 sobre normas para limpeza.

57. REPARAÇÃO

a. Retirar mossas ou rebarbas (Ver T 9-254)

b. Substituir todos os parafusos defeituosos. Dar um aperto geral.

c. Reparar as partes lascadas ou a pintura em mau estado (Ver T 9-254).

d. Se necessário, recondicionar os orifícios dos pinos (Ver T 9-254).

e. Desentortar os pinos ou substituí-los por novos.

f. Substituir as peças com excesso de desgaste.

58. MONTAGEM DA ARMAÇÃO (Fig 10).

a. **Gravações nas Escalas** – Antes de colocar as escalas (4 e 5), encher as gravações da escala de 800-1600"' (5), as letras e índices do mesmo lado, com tinta preta 52-F-100-10. Encher as gravações da escala de 0-800"' (4), as letras e ín-

dices desse lado, com tinta vermelha 52-F-100-220. Remover o excesso de tinta; lavar com sabão próprio, enxugar e deixar secar. Depois que estiverem completamente secas, colocar as duas escalas (4 e 5) na armação (6) e firmá-las, pressionando os quatro pinos (3).

b. **Colocação das Sapatas na Armação.**

(1) Aplicar uma camada fina de lubrificante nas quatro sapatas (2) e enxugar bem com um pedaço de pano macio. Colocar as sapatas na armação (6), de acordo com a indicação feita por ocasião da desmontagem e prendê-las com os parafusos inoxidáveis 5-44 x 1/4". As quatro sapatas devem estar firmemente montadas na armação. **Não colocar calços nas sapatas.**

(2) A armação (6) não pode balançar ou pender para qualquer lado em relação ao plano vertical, quando colocada com as sapatas (2) assentadas numa superfície plana e nivelada (placa de teste). Se houver oscilação ou contacto insuficiente com a superfície, trocar as sapatas até que a diferença fique reduzida ao mínimo. Para facilitar a descoberta de saliências nas sapatas, aplicar uma camada fina de azul da Prússia na superfície plana (placa de teste) e colocar a armação (6) com as sapatas nela assentadas. Com uma leve pressão, deslocar a armação longitudinalmente, aproximadamente uma polegada (2,5 cm). Cada sapata não poderá ter menos de 75 por cento de contacto na superfície de apoio. Se o assentamento for insuficiente, as sapatas devem ser ajustadas ou esmerilhadas para restaurar a superfície de apoio. Repetir o teste para as outras duas sapatas.

(3) As duas superfícies de apoio, dos dois pares de sapatas, (2) devem estar perpendiculares. Para verificar a perpendicularidade, colocar um esquadro sobre uma superfície plana (placa de teste). Colocar as sapatas horizontais sobre a superfície plana com as sapatas verticais contra o esquadro. Uma folga de 0,0015 de polegada (0,04 mm) é permitida mas se um calibrador de 0,002 de polegada (0,05 mm) puder ser introduzido entre qualquer das duas sapatas e o ângulo reto do esquadro, o ângulo estará errado e a armação deverá ser colocada num esmerilhador para que se chegue aos 90°. Aplicar uma camada fina de lubrificante sobre as superfícies de apoio das sapatas.

59. MONTAGEM DO BRAÇO DO QUADRANTE NO SUPORTE DO NÍVEL M1 (Fig 6) E M1A1 (Fig 7).

a. Se o batente (3A) do braço (3) tiver sido retirado, colocar um outro, prendendo-o firmemente.

b. Colocar a mola (4) no batente debaixo do orifício da porca (17 ou 20) no suporte do nível (18 ou 24).

c. Empurrar o braço (3) com o batente (3A) para cima, através do suporte do nível (18 ou 24), até que os furos para o pino chanfrado (3), (figura 5) estejam alinhados.

d. Introduzir o pino reto sem cabeça (5), fixando o suporte (18 ou 24) ao braço (3) até que seus orifícios coincidam com os do suporte do nível (18 ou 24).

60. MONTAGEM DO MICRÔMETRO COM SEUS COMPONENTES, M1 (Fig 6).

a. Prender um pino novo (11A) dentro do botão do micrômetro (11B) no lugar do que foi retirado. Rebitar o pino e retirar as rebarbas.

b. Aparafusar a porca roscada (17) no suporte do nível(18), até que esteja bem apertada e os orifícios do pino coincididos (orifício do suporte com orifício da porca).

c. Colocar o pino. Ele deve estar bem ajustado e não pode aflorar mais do que 0,060 da polegada (1,5 mm) acima da face da porca roscada (17).

d. Colocar o limitador do anel do micrômetro (15) na porca (17) com a abertura para cima. Prender o limitador com o anel de retenção (14).

e. Aplicar uma camada fina de lubrificante no parafuso do micrômetro (13). Atarraxar o parafuso através da porca (17) até que as marcações pretas do índice auxiliar do braço (3) e suporte do nível (18) coincidam.

NOTA: O parafuso (13) deve girar suavemente e estar bem ajustado na porca (17).

f. Olhando o suporte (18) pelo lado da marcação preta, gi-

rar o limitador do anel do micrômetro (15) para a esquerda até que a abertura do anel esbarre na saliência do pino (16).

g. Utilizar o orifício do parafuso do micrômetro (13) mais próximo da graduação do anel (preto) (12) e girar o parafuso (não mais que um oitavo de volta) até que esse orifício e o orifício diretamente oposto coincidam com os índices das graduações preta e vermelha do anel graduado.

h. Colocar o anel graduado (12) e o botão (11) em cima do parafuso do micrômetro (13), de modo que o pino (11A) do botão (11B) penetre no orifício existente no parafuso do micrômetro (13).

i. Prender o botão (11) em posição com os dois parafusos (10). Se todas as peças tiverem sido colocadas corretamente, o micrômetro com seus componentes dará uma volta completa.

NOTA: É necessário uma ajustagem final depois que o instrumento tiver sido completamente montado.

61. MONTAGEM DO MICRÔMETRO COM SEUS COMPONENTES, M1A1 (Fig 7)

a. Aparafusar a porca do parafuso do micrômetro (20) no suporte do nível (24), até que ela fique apertada e os orifícios do pino coincididos (orifício do suporte do nível com o orifício da porca).

b. Colocar o pino (19). O pino deve estar bem ajustado e sua extremidade deve apresentar uma saliência de 0,060 da polegada (1,5 mm) acima da face da porca (20).

c. Colocar o limitador do anel do micrômetro (18) com o batente sobre a porca do parafuso (20). Prender o limitador do anel (18) com o anel de retenção (17), no seu encaixe.

d. Aplicar uma camada fina de lubrificante (graxa de aviação) nos filetes de rosca do parafuso de fixação (15). Colocar o parafuso no anel de retenção (17) e atarraxar o parafuso na porca do parafuso do micrômetro (20) até que as marcas do índice, no braço do quadrante (3) e suporte do nível (24) coincidam.

NOTA: O parafuso de fixação do micrômetro (15) deve girar suavemente e estar bem ajustado na porca do parafuso (20).

e. Colocar a chaveta do ajustador (máscara) do micrômetro (23) sobre o suporte do nível (24) e prendê-la com dois parafusos (21) com suas arruelas de pressão (22).

f. Olhando do lado esquerdo do suporte do nível (24), girar o limitador do anel do micrômetro (18) para esquerda até que o batente do anel esbarre na saliência do pino (19) no suporte do nível. Girar o anel de retenção do micrômetro (16) para a esquerda até que o pino do anel repouse contra o batente oposto ao limitador do anel do micrômetro (18).

g. Colocar o anel graduado do micrômetro (14) sobre o seu anel de retenção (17) e os outros componentes no suporte do nível (24). Colocar o ajustador do micrômetro (13) sobre o anel graduado do micrômetro (14) e colocar a abertura do ajustador na sua chaveta (23).

h. Colocar o botão do micrômetro (12) sobre o anel graduado (14) e fazer coincidir os orifícios do botão com os orifícios roscados do anel retentor do micrômetro (16). Prender o botão ao anel com dois parafusos (10). Fixar o botão no parafuso de fixação do micrômetro (15) com dois parafusos (11). Se todas as peças tiverem sido colocadas devidamente, o micrômetro, com seus componentes, dará uma volta completa.

NOTA: A ajustagem final do micrômetro com seus componentes é feita depois que o instrumento estiver completamente montado.

62. INSTALAÇÃO DO TUBO DO NÍVEL M1 (Fig 6) E M1A1 (Fig 7).

a. Colocar a tampa do nível (9) no suporte (18 ou 24) com a pequena saliência interna voltada para o micrômetro.

b. Introduzir o tubo do nível (8) no suporte (18 ou 24), de modo que a parte fendida seja introduzida primeiro. Fazer coincidir a fenda do tubo do nível com o pino do suporte e continuar a introduzir o tubo até ele se encaixar.

NOTA: A tampa do nível (9) deve girar livremente e prender no retentor nas posições fechada ou aberta.

c. Atarraxar quatro parafusos de regulagem (8A) em seus alojamentos no tubo (8). **Os parafusos (8A) serão usados na regulagem final do nível e não devem ser totalmente apertados nessa ocasião. O tampão entalhado do tubo do nível (7) só será instalado depois que as regulagens tiverem sido completadas.**

63. INSTALAÇÃO DAS CHAPAS DOS ÊMBOLOS M1 (Fig 8) E M1A1 (Fig 9).

Colocar as chapas esquerda (2) e direita (3) no êmbolo (4), prendendo-as com seus parafusos fixadores (1).

64. COLOCAÇÃO DO ÊMBOLO NO BRAÇO DO QUADRANTE M1 (Fig 6) E M1A1 (Fig 7).

a. Introduzir a mola no orifício do braço do quadrante.

b. Lubrificar a haste do êmbolo com uma camada fina de lubrificante e encaixá-lo no braço. **O êmbolo deve encaixar-se no braço, sem folgas.**

65. INSTALAÇÃO DO BRAÇO DO SUPORTE DO NÍVEL NO CONJUNTO DE ARMAÇÃO M1 (Fig 4) E M1A1 (Fig 5).

a. Retirar o pino chanfrado (3) do suporte do nível (7) e do braço (8).

b. Girar o êmbolo até que as faces chanfradas das placas esquerda e direita estejam em suas posições, bem como as extremidades chanfradas voltadas para cima.

c. Comprimir o êmbolo (9) e sua mola, colocar a chapa esquerda (2) (Fig 8 e 9) em zero e a chapa direita (3) (Fig 8 e 9) em 800"'nas escalas da armação (6). Colocar o suporte do nível (7) e o seu braço na armação. Não soltar o êmbolo até que os orifícios estejam coincididos.

d. Aplicar uma camada fina de lubrificante nos dentes do lado interno da armação (6) e no pino (3); introduzir o pino no seu orifício. **Não deve haver folga perceptível na articulação do pino.**

e. Colocar a arruela de encosto (2) no pino (3) e prendê-lo com um contra-pino (1).

66. INSTALAÇÃO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO (NOME) M1 (Fig 4) E M1A1 (Fig 5).

Se necessário, colocar a placa (5) na armação (6) com três rebites (4).

67. INSTALAÇÃO DO TAMPÃO ROSCADO DO TUBO DO NÍVEL M1 (Fig 6) e M1A1 (Fig 7).

Colocar o tampão roscado (7), somente depois que o tubo do nível (8) tenha sido ajustado, conforme se observa no parágrafo 68.

ARTIGO IV

AJUSTAGEM FINAL E INSPEÇÃO

68. AJUSTAGEM FINAL

a. Colocar as bordas biseladas da chapa do êmbolo esquerda ou o indicador sobre a marcação zero, localizada no lado esquerdo da escala de 0-800"'. Girar o botão do micrômetro para esquerda até o limite do seu curso, fazendo coincidir os índices do braço do quadrante e suporte do nível.

b. No quadrante de nível M1, afrouxar os dois parafusos (10, Fig 6) do botão do micrômetro e mover com cuidado o anel graduado do micrômetro (12, Fig 6) até fazer com que o zero preto da escala esquerda do anel coincida com seu índice. Apertar os parafusos e verificar se os três índices estão em zero, após girar o micrômetro no sentido contrário aos ponteiros do relógio, até o limite do seu curso.

c. No quadrante de nível M1A1 afrouxar os dois parafusos do botão do micrômetro (10, Fig 7) e deslizar o anel graduado do micrômetro (14, Fig 7) até que o zero da escala inferior do anel graduado esteja visível através do orifício do ajustador (máscara) do micrômetro (13, Fig 7) e coincidindo com seus índices. Apertar os dois parafusos e verificar se os três índices estão em zero, após girar o micrômetro no sen-

tido contrário ao dos ponteiros do relógio, até o limite do seu curso.

d. Colocar o instrumento sobre uma superfície plana e nivelada (placa de teste) com as duas sapatas da armação assentando sobre a superfície de referência de 0-800"'. A bolha do nível deve permanecer calada.

e. Se a bolha não permanecer calada, ajustar os dois parafusos de regulagem vertical nº 2 ao tubo do nível (8A, Fig 7) para colocar a bolha na posição correta. Afrouxar um parafuso de regulagem de cada vez e apertar o parafuso oposto até que a bolha fique entre os índices.

f. Verificar a outra superfície de referência. A chapa da direita do êmbolo, quer no M1 ou no M1A1, deve coincidir com 1590"' na escala direita de 800-1600"'. O zero (0) da linha índice do suporte deve estar 10"' abaixo da linha índice horizontal no braço do quadrante e a linha índice vertical do suporte do nível deve coincidir com o zero (0) no anel graduado do micrômetro (12, Fig 6) e (14, Fig 7).

NOTA: Girar o instrumento 180º sem alterar o assentamento. A bolha deve permanecer calada. Se a bolha não permanecer calada a superfície (placa de teste) deverá ser nivelada com maior precisão.

g. Depois de fazer as ajustagens, certificar-se de que os parafusos estão apertados.

h. Depois que todas as ajustagens tiverem sido feitas, aparafusar o tampão roscado no suporte até que o orifício do pino do tampão coincida com os do suporte. Introduzir o pino reto sem cabeça de 1/16 x 3/4" (5, Fig 6 ou 7) através do suporte e do tampão.

69. INSPEÇÃO

a. Verificar o quadrante de nível quanto a faltas. Todas as peças móveis devem funcionar normalmente, livres de atrito ou folgas.

b. O instrumento deve ter aparência de novo.

c. Para a pintura e outros acabamentos ver o parágrafo 36.

d. As molas do êmbolo devem possuir compressão suficiente para garantir que o êmbolo e os dentes mantenham bom contacto com os dentes do lado interno da armação.

e. Não poderá haver folga no pino, na extremidade do braço do quadrante, no suporte do nível e na armação.

f. Com os elementos em 0, colocando-se o instrumento na superfície nivelada, a bolha do nível deverá estar "calada".

g. Os parafusos que prendem as quatro sapatas da armação devem estar apertados e não poderá haver nenhum calço sob as sapatas.

h. A tampa do nível deve girar livremente e parar no batente, na posição fechada ou aberta.

i. Cada conjunto das sapatas da armação deve apresentar, pelo menos, 75 por cento de contacto sobre as superfícies de apoio; quando testados na superfície nivelada, (placa de teste) usa-se uma camada fina de azul da Prússia no teste.

j. O instrumento não deve pender na posição vertical quando colocado sobre a superfície nivelada (placa de teste).

l. Verificar as superfícies de apoio das sapatas, com um esquadro. Se o instrumento apresentar uma inclinação de 1/64 de polegada (0,5 mm) ou mais, medida na parte superior da sapata de cima, com as outras duas assentadas na superfície nivelada, (placa de teste) deve-se fazer a correção.

m. As superfícies de apoio dos dois conjuntos das sapatas da armação e superfícies de referência da armação devem estar perpendiculares, dentro da folga de um minuto do arco (0,04 mm). Verificar a posição perpendicular de acordo com o parágrafo 58 b (3).

n. Os batentes do micrômetro devem permitir que o anel graduado percorra uma volta completa para cada direção e como tolerância só excedê-la, no mínimo, de 3/4 de graduação para cada lado.

CAPÍTULO 7

EMBARQUE, ARMAZENAGEM OU DESTRUIÇÃO PARA EVITAR O USO PELO INIMIGO

ARTIGO I

EMBARQUE E ARMAZENAGEM TEMPORÁRIA

70. GENERALIDADES

Os comandantes são responsáveis pela segurança e perfeita manutenção de todo material que lhe é distribuído e pela estrita observância das instruções técnicas, por parte do pessoal sob seu comando; tempo restrito, falta de pessoal treinado, ou falta de ferramentas apropriadas poderão tornar uma unidade incapaz de executar a manutenção orgânica sob sua responsabilidade. Em tais casos, o comandante da unidade, com aprovação do escalão superior, poderá remeter o material, além de sua capacidade de manutenção orgânica, à Companhia de manutenção ou depósito de manutenção. Ao preparar o quadrante de nível M1 ou M1A1 para ser armazenado ou embarcado, o comandante da unidade será responsável pelo processamento do material de modo a protegê-lo contra corrosão ou danos materiais durante o embarque e período de armazenagem.

71. INSTRUÇÕES PARA ARMAZENAGEM

a. **Limitação do Tempo** – A armazenagem está limitada ao período de 90 dias e não pode ser prorrogada, a menos que o material seja submetido a novo processamento de acordo com a letra "b".

b. **Inspeção Antes da Armazenagem** – Inspecionar os quadrantes de nível M1 ou M1A1, de acordo com as normas contidas nos parágrafos 32 a 39 e corrigir as deficiências.

c. **Inspeção na Armazenagem** – Fazer mensalmente, uma inspeção visual. Se a inspeção for satisfatória, a data deverá ser registrada numa etiqueta afixada ao material; caso sejam encontrados defeitos, o quadrante deverá ser submetido a novo processamento de acordo com a letra "b".

72. INSTRUÇÕES PARA EMBARQUE

a. **Responsabilidade** – Ao embarcar o quadrante de nível M1 ou M1A1, o oficial encarregado da preparação para embarque será o responsável pelas condições de uso e embalagem do instrumento para embarque, incluindo a documentação.

ARTIGO II

DESTRUIÇÃO DO MATERIAL PARA EVITAR O USO PELO INIMIGO

73. PROCESSO Nº 1 - DESTRUIÇÃO PELO FOGO

a. Usar um machado, picareta, malho ou outro instrumento pesado qualquer para destruir o conjunto e a armação e o suporte com seus acessórios.

b. Derramar gasolina, querosene ou outro combustível qualquer no instrumento e atear fogo.

74. PROCESSO Nº 2 - DESTRUIÇÃO POR EXPLOSIVOS

a. Destruir mecanicamente as peças essenciais, conforme as instruções do parágrafo anterior.

b. Colocar o instrumento num local protegido, jogando sobre ele uma granada defensiva ou incendiária e abrigar-se.

75. PROCESSO Nº 3 - DESTRUIÇÃO A BALA

a. Destruir mecanicamente as peças essenciais, conforme as instruções do parágrafo 73 anterior.

b. Atirar no instrumento, de uma distância razoável, com armas leves.

76. PROCESSO Nº 4 - DESTRUIÇÃO POR DESMONTAGEM

a. Destruir mecanicamente as peças essenciais, conforme as instruções do parágrafo 73 anterior.

b. Desmontar o instrumento tanto quanto possível, enterrá-lo, espalhar as partes destruídas dentro de buracos ou jogá-las no rio.

ANEXO A

LISTA DE PEÇAS DE FORNECIMENTO BÁSICO DE FERRAMENTAS ESPECIAIS, DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO, DE MANUTENÇÃO ORGÂNICA, DE APOIO DIRETO, DE APOIO AO CONJUNTO E DE DEPÓSITO, PARA OS QUADRANTES DE NÍVEL M1 (1290-674-0631) E M1A1 (1290-891-9999).

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

1. GENERALIDADES

Este anexo contém uma lista de peças de fornecimento básico, peças de reposição e equipamento necessários e/ou autorizados para uso da unidade, manutenção de apoio direto, apoio ao conjunto e de depósito dos quadrantes de nível M1 e M1A1.

NOTA: As informações aqui contidas se aplicam aos artigos II e III, exceto quando for determinado ao contrário.

2. REQUISIÇÕES

a. O pedido de uma peça deverá ser feito conforme a indicação constante da lista. O órgão fornecedor providenciará o atendimento, até esgotar o estoque, quer seja da peça isolada, acessórios, jogo ou conjunto.

b. As requisições para substituição de peças serão apresentadas através dos canais competentes.

c. Se a peça solicitada não for fornecida ou se tornar necessária outra providência, o órgão fornecedor registrará a providência tomada nos formulários regulamentares.

3. EXPLICAÇÃO DAS COLUNAS

a. **Código de Manutenção e Recuperação (Coluna 1).**

(1) **Escalão de Manutenção** (Coluna 1 a) - Essa coluna indica o escalão de manutenção mais baixo, autorizado para instalar a peça constante da lista. Os códigos do escalão de manutenção desta lista são:

CÓDIGO	EXPLICAÇÃO
0	Manutenção orgânica (Operador e Mecânico da Unidade).
AD	Manutenção de apoio direto.
D	Manutenção de depósito.

(2) **Recuperação** (Coluna 1 b) - Essa coluna indica se as peças inservíveis devem ser devolvidas para restauração ou aproveitamento da matéria prima. Quando não houver Código, a peça será considerada de consumo. O código de recuperação usado nesta lista é:

CÓDIGO	EXPLICAÇÃO
R	Peças que são economicamente reparáveis nos escalões de apoio direto e apoio ao conjunto e são normalmente fornecidas como suplementares, no sistema de troca.

(Coluna 1 b) - (Cont)

CÓDIGO	EXPLICAÇÃO
I	Peças irrecuperáveis e sem aproveitamento de matéria prima que não precisam ser devolvidas.

b. **Número de Estoque do Exército** (Coluna 2) - Essa coluna indica o número do estoque da peça fornecida pelo Exército.

c. **Descrição** (Coluna 3) - Essa coluna indica a nomenclatura da peça (em letra maiúscula) e qualquer outra descrição suplementar exigida para o suprimento. Inclui-se também o número da peça como referência.

d. **Quantidade a ser Requisitada** (Coluna 4) - Essa coluna indica a quantidade a ser requisitada.

e. **Ilustrações** (Coluna 5).

(1) Essa coluna indica o número da figura que ilustra a peça. Quando mais de uma peça aparece na ilustração, o seu número é também indicado.

(2) As peças que aparecem nas ilustrações e nas legendas das ilustrações, mas que não estão relacionadas, são peças que não são fornecidas pelo suprimento.

ARTIGO II

LISTA DE PEÇAS DE FORNECIMENTO BÁSICO

(1) CÓDIGO DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO		(2)	(3)	(4)	(5)
(a) ESCALÃO DE MANUTENÇÃO	(b) RECUPERAÇÃO	Nº DE ESTOQUE (N E E)	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE PARA REQUISIÇÃO	ILUSTRAÇÃO FIGURA Nº
0	R	1290-674-0631	Quadrante de nível M1 com estojo (6740631)	1	
			Composto de: Quadrante de nível M1 (7578398)		1
AD		1290-769-2958	Estojo do quadrante de nível (7692958)		3
O	R	1290-891-9999	Quadrante de nível M1A1 com estojo (7197156)	1	
		4930-910-3678	Composto de: Quadrante de nível M1A1 (8228867)		2
AD		1290-769-2958	Estojo do quadrante de nível (7692958)		3
		7510-889-3494	Manual Técnico, T 9-1290-200-15	1	
			Livro de Registro do equipamento	1	
			Reposição não autorizada		
			Ferramentas, equipamento e estojo do quadrante de nível		

ARTIGO III

LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO E FERRAMENTAS ESPECIAIS

(1) CÓDIGO DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO		(2)	(3)	(4) QUANTIDADE PARA REQUISIÇÃO	(5) ILUSTRAÇÃO
(a) ESCALÃO DE MANUTENÇÃO	(b) RECUPERAÇÃO	Nº DE ESTOQUE (N E E)	DESCRIÇÃO	(a) FIGURA Nº	(b) ITEM Nº
			PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA OS QUADRANTES DE NÍVEL M1 E M1A1		
D	-	1240-624-3416	Tampa do tubo (7596924)	1 6	9
D	-	5355-509-5404	Anel graduado do micrômetro(8228869) (M1A1)	1 7	14
AD	-	5355-504-0398	Anel graduado do micrômetro (5040398) (M1)	1 6	12
D	-	4931-612-9939	Escala de 1 a 800 a 1600 (graduação em milésimos) (6129939)	1 10	5
AD	-	5355-504-0401	Limitador do anel do micrômetro(5040401) (M1)	4 6	15
AD	-	5355-569-9216	Botão: de bronze (719950) (M1)	1 6	11
D	-	5355-508-2025	Botão do micrômetro, de bronze, diâmetro externo de 1 pol (25mm) e espessura de 0,20 pol (5mm) (8228870)(M1A1)	1 7	12

LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO E FERRAMENTAS ESPECIAIS (Cont)

(1) CÓDIGO DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO		(2)	(3)	(4)	(5)
(a) ESCALÃO DE MANUTENÇÃO	(b) RECUPERAÇÃO	Nº DE ESTOQUE (NEE)	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE PARA REQUISIÇÃO (a) FIGURA Nº	ILUSTRAÇÃO (b) ITEM Nº
D	-	6650-536-5447	Porca do parafuso do micrômetro, diâmetro interno de 0,7 pol. (18,5mm) e comprimento de 0,40 pol (10mm)(8228862) (M1A1)	1 7	20
AD	-	1290-504-0395	Porca roscada do micrômetro (5040395) M1	1 6	17
AD	-	3515-014-0275	Contra pino, de bronze (140275)	100 4	1
D	-	5315-504-0394	Pino chanfrado (50400394)	4 4	3
D	-	5315-042-4819	Pino reto sem cabeça, aço inoxidável, de 1/16 de diâmetro e 3/8 de comprimento (424819)	100 10	3
AD	-	5315-050-2909	Pino reto, sem cabeça, aço inoxidável de 1/16 de diâmetro e 3/4 de comprimento (501909)	100 6	5
AD	-	4730-200-0814	Tampão roscado do tubo do nível, de bronze (5040444)	4 6	7

LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO E FERRAMENTAS ESPECIAIS
(Cont)

(1) CÓDIGO DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO		(2)	(3)	(4)		(5)
(a) ESCALÃO DE MANUTENÇÃO	(b) RECUPERAÇÃO	Nº DE ESTOQUE (NEE)	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE PARA REQUISIÇÃO (a) FIGURA Nº		ILUSTRAÇÃO (b) ITEM Nº
D	-	1290-503-4146	Êmbolo do braço (5034146)	1	4	9
D	-	1290-346-7632	Anel retentor do micrômetro (rebitado e embutido (8262160) (M1A1)	1	7	16
AD	-	5340-286-9485	Anel de retenção (5040399)	4	6	14
D	-	1290-507-8798	Limitador do anel do micrômetro (aço) (8228865) (M1A1)	4	7	18
D	-	5320-527-4216	Rebite polido de cabeça embutida (bronze) (5049716)	100	4	4
D	-	5355-612-9940	Escala esquerda de 0 a 800 (graduação em milésimos) (6129940)	1	10	4
D	-	5305-639-4747	Parafuso de bronze (226666)(M1A1)	100	9	1
D	-	5305-022-5415	Parafuso de aço inoxidável (115415) (M1A1)	100	10	1
D	-	5305-054-1164	Parafuso inoxidável nº 5-44 x 7/32 (541164)	100	6	10

LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO E FERRAMENTAS ESPECIAIS (Cont)

(1) CÓDIGO DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO		(2) Nº DE ESTOQUE (N E E)	(3) DESCRIÇÃO	(4) QUANTIDADE PARA REQUISIÇÃO	(5) ILUSTRAÇÃO
(a) ESCALÃO DE MANUTENÇÃO	(b) RECUPERAÇÃO			(a) FIGURA Nº	(b) ITEM Nº
D	-	5305-2196	Parafuso de cabeça redonda, de aço inoxidável (422196) (M1A1)	100 7	21
AD	-	5305-509-5403	Parafuso do micrômetro, de aço (5040400) (M1)	4 6	13
D	-	5305-282-7681	Parafuso de regulagem do tampão roscado do tubo do nível (540970)	100 7	8A
D	-	5305-638-6825	Parafuso de regulagem do botão do micrômetro (455494) (M1A1)	100 7	11
D	-	5305-531-9554	Parafuso de fixação do micrômetro (8228864) (M1A1)	4 7	15
AD	-	1290-504-0393	Sapata (5040393)	4 10	2
D	-	5340-209-8396	Mola de 29 espiras (5038867)	4 6	2
AD	-	5340-201-1493	Mola de 4 espiras (5040403)	4 6	4
AD	-	1290-763-5521	Tubo do nível (7635521)	1 6	8
D	-	5310-209-0766	Arruela de pressão (MS 35337-79)	100 7	22

LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO E FERRAMENTAS ESPECIAIS (Cont)

(1) CÓDIGO DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO		(2)	(3)	(4)	(5)
(a) ESCALÃO DE MANUTENÇÃO	(b) RECUPERAÇÃO	Nº DE ESTOQUE (N E E)	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE PARA REQUISIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
				(a) FIGURA Nº	(b) ITEM Nº
D	-	3120-661-3079	Arruela de encosto de bronze (5038866)	4 4	2
			FERRAMENTAS E EQUIPAMENTO AUTORIZADOS PARA SUBSTITUIÇÃO NA UNIDADE.		
AD	-	1290-769-2958	Estojo do Quadrante de Nível (7692958)	1 3	-

ANEXO B

ESCALÕES DE MANUTENÇÃO DOS QUADRANTES DE NÍVEL M1 E M1A1

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

1. GENERALIDADES

Neste anexo estão catalogados e distribuídos os serviços dos escalões de manutenção, as ferramentas e o equipamento, de acordo com seus níveis (escalões).

2. EXPLICAÇÃO DAS COLUNAS

a. **Coluna 1. Número de Grupo**—Esse ítem é usado com o objetivo de identificar os componentes, conjuntos, subconjuntos e módulos do conjunto (Quando o número de grupo não for necessário, deixar a coluna em branco ou usá-la quando considerar adequado para esclarecimento).

b. **Coluna 2. Grupo Funcional** — Catálogo dos nomes dos componentes, conjuntos, subconjuntos e módulos para os quais é au

torizada a manutenção.

c. **Coluna 3. Serviços da Manutenção** – Estão definidas como seguem:

(1) **Inspeção** – Para determinar a utilização de uma peça comparando suas características físicas e mecânicas com os padrões estabelecidos.

(2) **Teste** – Verificar o estado de conservação, apontar as falhas mecânicas mediante o uso de equipamento de teste.

(3) **Serviço** – Limpar, preservar e acrescentar lubrificação e pintura quando necessário.

(4) **Ajustagem** – Retificar, até o limite necessário, a fim de colocar em condições de uso.

(5) **Substituição** – Substituir peças imprestáveis por outros subconjuntos ou conjuntos.

(6) **Reparações** – Reparar a peça. Nisso inclui verificação, limpeza, conservação, ajustagem, substituição, soldagem, rebitagem e reforçamento ou outras providências que se tornem necessárias.

(7) **Recuperação** – Recuperar uma peça até que fique em condições de uso, conforme as prescrições dos padrões de manutenção. Inspecionar e reparar se necessário.

(8) **Reforma** – Reformar uma peça dando-lhe, tanto quanto possível, aspecto de nova, fazendo-a funcionar bem, garantindo sua duração como se fosse nova. Isso se consegue pela desmontagem completa da unidade, verificação de todos os componentes, reparação ou substituição de elementos gastos ou inutilizados, usando-se as especificações e tolerâncias originais da fabricação e a subsequente remontagem de instrumento.

d. **Coluna 4. Observações.**

e. **Uso dos algarismos arábicos** – Designa o nível (escalões) da manutenção e estão definidos a seguir:

(1) 1 Operador

(2) 2 Orgânico

(3) 3 Apoio direto

(4) 4 Apoio ao conjunto

(5) 5 Manutenção de depósito.

ARTIGO II

CARTA DE DESIGNAÇÃO DE MANUTENÇÃO PARA OS QUADRANTES DE NÍVEL M1 E M1A1 E ESTOJO.

(1)	(2)	(3) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO								(4)
GRUPO Nº	GRUPO FUNCIONAL	INSPEÇÃO	TESTE	SERVIÇO	AJUSTAGEM	SUBSTITUICAO	REPARAÇÃO	RECUPERACAO	REFORMA	OBSERVAÇÃO
	Quadrantes de nível M1 e M1A1	1	3	1	3	2	3	5	5	
	Estojo dos Quadrantes de nível	1	-	1	-	2	-	-	-	

ÍNDICE DO NÚMERO DAS PEÇAS

(1) PEÇA Nº	(2) Nº DE ESTOQUE (NEE)	(3) ILUSTRAÇÃO (a) FIGURA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO (b) ITEM Nº	(1) PEÇA Nº	(2) Nº DE ESTOQUE (NEE)	(3) ILUSTRAÇÃO (a) FIGURA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO (b) ITEM Nº
140275	5315-014-0275	6	1	5040401	5355-504-0401	6	15
225415	5305-022-5415	10	1	5040403	5340-201-1493	6	4
226666	5305-639-4747	9	1	5040444	4730-200-0814	6	7
422196	5305-042-2196	7	21	5049716	5320-527-4216	4	4
424819	5315-042-4819	10	3	6129939	4931-612-9939	10	5
455494	5305-638-6825	7	11	6129940	5355-612-9940	10	4
502909	5315-050-2909	6	5	7199950	5355-569-9216	6	11
540970	5305-282-7664	6	8A	7596924	1240-624-3416	6	9
541164	5305-054-1164	6	10	7635521	1290-763-5521	6	8
5034146	1290-503-4146	4	9	7692958	1290-769-2958	3	-
5038867	5340-209-8396	6	2	8228862	6650-536-5447	7	20
5038886	3120-661-3079	6	2	8228864	5305-531-9554	7	15
5040393	1290-504-0393	10	2	8228865	1290-507-8798	7	18

ÍNDICE DO NÚMERO DAS PEÇAS (Cont)

(1) PEÇA Nº	(2) Nº DE ESTOQUE (NEE)	(3) ILUSTRAÇÃO (a) FIGURA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO (b) ITEM Nº	(1) PEÇA Nº	(2) Nº DE ESTOQUE (NEE)	(3) ILUSTRAÇÃO (a) FIGURA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO (b) ITEM Nº
5040394	5315-504-0394	6	3	8228869	5355-509-5404	7	14
5040395	1290-504-0395	6	17	8228870	5355-508-2025	7	12
5040398	5355-504-0398	6	12	8262160	1290-346-7632	7	16
5040399	5340-286-9485	6	14	MS35337-79	5310-209-0766	7	22
540400	5305-509-5403	6	13				

ÍNDICE DO NÚMERO DE ESTOQUE

(1) NEE Nº DE ESTOQUE	(2) PEÇA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO FIGURA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO ITEM Nº	(1) NEE Nº DE ESTOQUE	(2) PEÇA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO (a) FIGURA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO (b) ITEM Nº
1240-624-3416	7596924	6	9	5305-639-4747	226666	9	1
1290-346-7632	8262160	7	16	5310-209-0766	MS35337-79	7	2
1290-503-4146	5034146	8	4	5315-014-0275	140275	6	1
1290-504-0393	5040393	10	2	5315-050-2909	502909	6	5
1290-504-0395	5040395	6	17	5315-042-4819	424819	10	3
1290-507-8798	8228865	7	18	5315-504-0394	5040394	6	3
1290-763-5521	7635521	6	8	5320-527-4216	5049716	6	4
1290-769-2958	7692958	3	-	5340-201-1493	5040403	6	4
3120-661-3079	5038866	6	2	5340-209-8396	5038867	6	2
4730-200-0814	5040444	6	6	5340-286-9485	5040399	6	14
4931-612-9939	6129939	10	5	5355-504-0398	5040398	6	12
5305-022-5415	225415	10	1	5355-504-0401	5040401	6	15
5305-042-2196	422196	7	21	5355-508-2025	8228870	7	12

ÍNDICE DO NÚMERO DE ESTOQUE (Cont)

(1) NEE Nº DE ESTOQUE	(2) PEÇA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO FIGURA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO ITEM Nº	(1) NEE Nº DE ESTOQUE	(2) PEÇA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO (a) FIGURA Nº	(3) ILUSTRAÇÃO (b) ITEM Nº
5305-054-1164	541164	6	9	5355-509-5404	8228869	7	14
5305-282-7664	540970	6	8A	5355-569-9216	7199950	6	11
5305-509-5403	5040400	6	13	5355-612-9940	6129940	10	4
5305-531-9554	8228864	7	15	6650-536-5447	8228862	7	20
5305-638-6825	455494	7	11				

ÍNDICE ALFABÉTICO

	Prf	Pag
A		
Ajustagem final	68	48
C		
Colocação do êmbolo (no braço do quadrante)	13	10
Controle (inspeção na posição de uso)	34	24
Cuidados no manuseio	13	10
D		
Descrição		
- Controles e indicadores	11	9
- Descrição e características	3	2
Desmontagem do conjunto do armação	53	40
Destruição do material para evitar o uso pelo inimigo		
- Processo nº 1	73	52
- Processo nº 2	74	53
- Processo nº 3	75	53
- Processo nº 4	76	53
Deveres do operador	8	8
Diferenças (entre modelos)	6	6
E		
Equipamento	5	4

	Prf	Pag
Escalões de manutenção (peças de reposição)..	2	1
Escalões de manutenção (explicação e carta de designação de manutenção).....	Anexo B	65

F

Ferramentas

- Comuns e equipamento	23	15
- Especiais e equipamento	24	16

Finalidade

- Da inspeção	32	23
- Do manual	1	1

G

Generalidades

- Controles e indicadores	10	9
- Embarque e armazenagem temporária..	70	51
- Inspeção de oficina	38	26
- Manutenção.....	45	34
- Montagem	54	41
- Operação sob condições normais.....	12	10
- Operação sob condições anormais e preparação para o transporte.....	16	13
- Peças de reposição, ferramentas e equipamento	21	15
- Recebimento do material	7	7
- Serviços de manutenção preventiva	27	17

	Prf	Pag
I		
Índice		
- Do número de peças		
- Do número de estoque		
Inspeção		
- De oficina	39	26
- Final	69	50
- Geral, na posição de uso	36	24
- Na montagem	55	42
- Para operação	9	8
Instalação		
- Das chapas dos êmbolos (M1 e M1A1).	63	47
- Da placa de identificação	66	48
- Do braço e do suporte do nível (na armação)	65	47
- Do tampão roscado do tubo do nível ..	67	48
- Do tubo do nível	62	46
L		
Limpeza (normas)	56	42
Lista de peças de fornecimento básico, de peças de reposição, de ferramentas especiais ..	Anexo A	55
M		
Manutenção preventiva executada pelo operador	31	19
Medidas (e características)	4	3

	Prf	Pag
Montagem		
- Da armação	58	42
- Do braço do quadrante de nível (no suporte do nível)	59	44
- Do micrômetro com seus componentes, M1	60	44
- Do micrômetro com seus componentes, M1A1	61	45
N		
Normas gerais		
- Para depanagem	41	29
- Para manutenção	44	34
- Para trabalhos de inspeção e limpeza.	30	18
O		
Objetivo		
- Da depanagem	40	29
- Da inspeção	33	23
- Manutenção de apoio direto, apoio ao conjunto, de depósito, reparações e recuperação	42	33
Operação do instrumento		
- Em regiões poeirentas ou arenosas	19	14
- Sob calor intenso e alto índice de umidade	18	14
- Sob condições normais	15	11
- Sob frio intenso	17	13

	Prf	Pag
P		
Peças de reposição	22	15
Pintura	26	16
Posição de uso (inspeção)	35	24
Preparação		
- Para o uso	14	11
- Para o transporte	20	14
R		
Remoção		
- Da placa de identificação	47	35
- Das chapas dos êmbolos (M1 e M1A1)	52	40
- Do braço do quadrante de nível do (suporte do nível)	49	35
- Do êmbolo (do braço do quadrante de nível)	48	35
- Do micrômetro com seus componentes	51	37
- Do suporte do nível e braço da armação	50	36
T		
Tabela		
- Nº 1	11	9
- Nº 2	31	19
- Nº 3	41	29
Técnica de manutenção	43	33
Teste de funcionamento	37	25

DISTRIBUIÇÃO

1. ÓRGÃOS

Gabinete do Ministro	1
Estado-Maior do Exército	10
Departamentos	2
Diretorias	1
Arquivo do Exército	1
Biblioteca do Exército	1

2. GRANDES COMANDOS, GRANDES UNIDADES, UNIDADES

Exércitos	1
Comandos Militares de Áreas	1
DE, DI, DC	1
Regiões Militares	1
ID, AD, Bda, Gpt	1
RI, RC, RO, Gp	1
RCMec, RCMtz	30
Esq Mec, Esq Mtz	20

3. ESCOLAS

EsAO, EsSA, EsMB	6
AMAN, IME	10
EsIE	1

4. OUTRAS ORGANIZAÇÕES

EMFA, EMA, EMAe	1
Parques, Unidades de Manutenção (MB)	3
Arsenais	2
EGGCF	1

GRÁFICA BRASIL CENTRAL LTDA
Av. W-2 - Q. 506 - Bl. B - Loja 30
Fone: 42-3898 - Brasília - D. F.